

УДК 37:001.8-053.4

ИЗМЕРЕНИЕ И МОНИТОРИНГ НА ЛИНЕЙНОЙ ШКАЛЕ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ ДОШКОЛЬНИКОВ

Алиева М.Г., Маслак А.А.

Кубанский государственный университет, филиал, Славянск-на-Кубани, e-mail: pchelka72@bk.ru

Проведен мониторинг творческого мышления дошкольников в результате реализации авторской программы развития их креативности. Актуальность этого исследования обусловлена тем, что креативное мышление является важным конкурентным преимуществом личности. Исследование проводилось в рамках теории измерения латентных переменных, на основе модели Раша. В качестве измерительного инструмента использовался опросник Вильямса «Диагностика творческого мышления». Все пункты опросника совместимы друг с другом. Показано, что опросник обладает хорошей дифференцирующей способностью и соответствует уровню творческого мышления дошкольников. Измерение на линейной шкале латентной переменной «творческое мышление» позволило количественно оценить эффективность программы развития креативности дошкольников. Результаты многофакторного дисперсионного анализа показали, что программа развития креативности оказалась одинаково эффективной как для девочек, так и для мальчиков.

Ключевые слова: творческое мышление дошкольников, опросник Вильямса, измерение латентных переменных, линейная шкала, модель Раша

MEASUREMENT AND MONITORING ON LINEAR SCALE CREATIVE THINKING OF PRESCHOOLERS

Alieva M.G., Maslak A.A.

Kuban State University, chapter, Slavyansk-on-Kuban, e-mail: pchelka72@bk.ru

Monitoring of creative thinking of preschool children as a result of implementation of the author's program of creative potential development is carried out. As creative thinking is an important competitive advantage of a person, creative thinking research is a valuable and worthwhile pursuit. Research was conducted within the framework of the theory of measurement of latent variables, based on Rasch model. As a measuring tool, Williams's questionnaire "Diagnostics of creative thinking" was used. All items of the questionnaire are compatible with each other. It is shown that the questionnaire possesses good differentiating ability and corresponds to the level of creative thinking of preschoolers. Measurement on a linear scale of a latent variable «creative thinking» has allowed to quantitatively estimate the efficiency of the program of creativity development of preschoolers. Results of the multifactor analysis of variance have shown that the program of creative potential development has appeared equally effective both for girls and boys.

Keywords: preschooler creativity, Williams' questionnaire, measurement of latent variables, linear scale, Rasch model

Одной из главных целей дошкольного образования является развитие творческих способностей детей. Это обусловлено тем, что для успешного существования в современном информационном обществе необходимо творческое развитие личности. Развитие креативного потенциала ребенка, который более чем когда-либо является конкурентным преимуществом человека, становится необходимостью в современном мире. Методиками развития творческого мышления занимались многие отечественные и зарубежные ученые, однако количественные оценки эффективности этих методик недостаточно разработаны [6–11]. Поэтому актуальной является задача количественной оценки эффективности методики формирования творческого мышления дошкольников на линейной шкале.

Постановка задачи

Цель данной работы заключается в измерении и мониторинге развития творческого мышления дошкольников в результате реализации программы развития креативного по-

тенциала дошкольников. Данная программа была разработана М.Г. Алиевой и реализована в дошкольном саду МБДОУ МО № 217 г. Краснодара. Разработанная программа и методические рекомендации по ее использованию представлены в работах [1, 2].

Для достижения данной цели необходимо:

- измерить на линейной шкале уровень творческого мышления дошкольников;
- провести мониторинг уровня творческого мышления дошкольников (до и после реализации программы развития креативности дошкольников);
- провести многофакторный дисперсионный анализ эффективности разработанной программы развития креативности дошкольников.

В рамках теории латентных переменных конструкт (латентная переменная) «творческое мышление» определяется набором индикаторов, которые представлены в опроснике [6]. Проведенные исследования показали, что все индикаторы (пункты опросника) адекватны модели измерения и опросник может быть использован в качестве измерительного

инструмента для оценивания творческого мышления дошкольников на линейной шкале.

Материалы и методы исследования

Респондентами были воспитанники МБДОУ МО № 217 г. Краснодара, всего 30 детей в возрасте 6 лет.

Конструкт «творческое мышление» является латентной переменной. Поэтому измерение творческого мышления дошкольников до и после реализации программы развития креативности дошкольников осуществлялось в рамках теории латентных переменных на основе модели Раша.

Анализ качества опросника проводился в рамках теории измерения латентных переменных [3]. Эта

равен 0,58, что свидетельствует о том, что результаты опроса в целом адекватны модели Раша, а значит, пригодны для измерения. Кроме того, индекс сепарабельности дошкольников равен 0,76, что свидетельствует о хорошем дифференцировании школьников на шкале «творческое мышление».

Характеристика измерительного инструмента – набора индикаторных переменных

В табл. 1 приведена статистическая характеристика набора индикаторных переменных.

Таблица 1

Статистическая характеристика набора индикаторных переменных

№ п/п	Индикаторная переменная	Число категорий	Оценка (логит)	Ошибка (логит)	Хи-квадрат	p
2	Гибкость	35	-0,016	0,023	0,869	0,648
1	Беглость	30	-0,015	0,023	0,731	0,694
5	Название	46	-0,007	0,018	0,592	0,744
3	Оригинальность	29	0,018	0,024	2,533	0,282
4	Разработанность	27	0,019	0,025	3,781	0,151

теория показала свою эффективность при решении самых разных задач в социальных системах [3, 5]. Для измерения латентной переменной «творческое мышление» использовалась модель Раша с фиксированной длиной категорий (модель RSA–Rating Scale Analysis). Свойства этой модели подробно рассмотрены в [3].

Модель с фиксированными промежуточными категориями выполнения заданий имеет следующий вид:

$$\ln\left(\frac{P_{ijk}}{P_{ij(k-1)}}\right) = \beta_i - (\delta_j + \tau_k),$$

где P_{ijk} – вероятность выбора i -м учителем k -й категории в j -м индикаторе; β_i – местоположение i -го учителя на шкале «творческое мышление»; δ_j – местоположение j -го индикатора на той же шкале; τ_k – длина k -й категории в каждом индикаторе. Свойства этой модели подробно рассмотрены в [12].

Для обработки данных опросов использовалась диалоговая система ИЛП, разработанная в лаборатории объективных измерений Кубанского государственного университета [4].

Результаты исследования и их обсуждение

Первоочередной задачей при измерении латентной переменной является оценка совместимости индикаторных переменных, т.е. определение того, в какой мере индикаторные переменные определяют одну и ту же латентную переменную, в данном случае «творческое мышление». Совместимость индикаторных переменных осуществлялась на основе критерия Хи-квадрат. Значение статистики Хи-квадрат оказалось равным 8,51 при числе степеней свободы 10. Эмпирический уровень значимости критерия

Индикаторные переменные в таблице упорядочены по возрастанию их значений на шкале латентной переменной – от наименьшего значения (-0,016 логит), к наибольшему (+0,019 логит).

Расположение оценок творческого мышления и индикаторов, изображено на рисунке.

В верхней половине рисунка изображена гистограмма распределения оценок творческого мышления дошкольников, в нижней половине – распределение оценок индикаторов на этой же шкале.

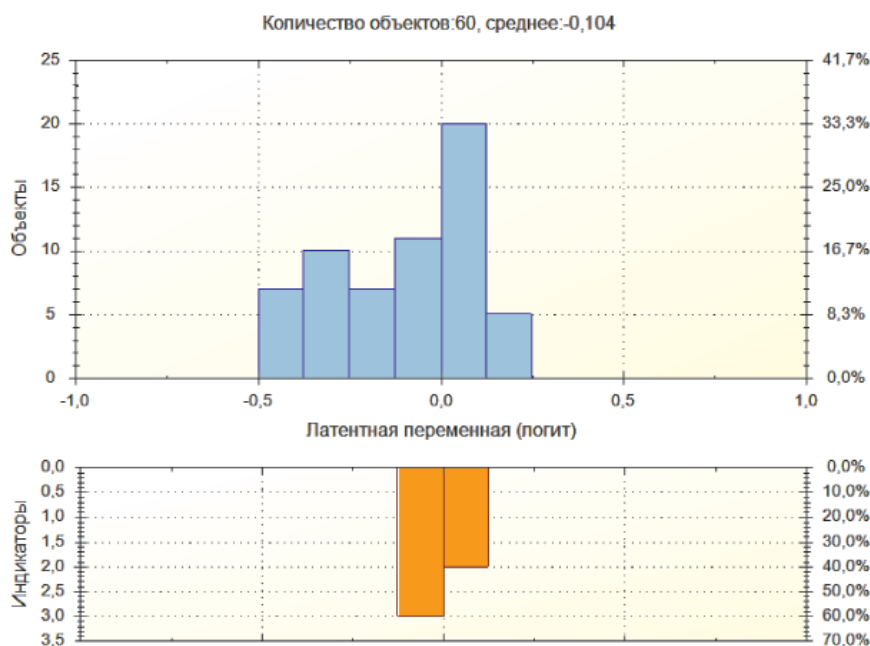
Анализируя приведенную на рисунке информацию, можно сделать следующее заключение.

1. Диапазон варьирования оценок творческого мышления дошкольников относительно небольшой от -0,50 до +0,25 логит. Это свидетельствует об одинаковом уровне творческого мышления дошкольников. Однако, как было указано выше, дошкольники хорошо дифференцируются друг от друга.

2. Диапазон варьирования индикаторов еще меньше диапазона варьирования оценок дошкольников и составляет 0,25 логит. Это свидетельствует о примерно одинаковой информативности всех индикаторов.

Мониторинг конструкта «творческое мышление» дошкольников

В табл. 2 представлены результаты дисперсионного анализа эффекта программы развития креативности в зависимости от пола дошкольников.



Местоположение оценок дошкольников и индикаторных переменных на шкале «творческое мышление»

Таблица 2

Дисперсионный анализ оценок творческого мышления дошкольников

Источник дисперсии	Сумма квадратов	Степени свободы	Средний квадрат	Fэксп	p
Программа	1,259	1	1,259	87,253	< 0,001
Пол	0,035	1	0,035	2,412	0,126
Взаимодействие Программа×Пол	0,001	1	0,001	0,001	0,992
Ошибка	0,808	56	0,014		
Всего	2,261	59			

Проинтерпретируем полученные результаты.

Программа развития креативности статистически значимо влияет на творческое мышление дошкольников на очень высоком уровне значимости ($p < 0,001$). В табл. 3 приведены средние значения оценок творческого мышления дошкольников до и после проведения программы дошкольного воспитания.

Результаты дисперсионного анализа (табл. 3) свидетельствуют также о том, что источник дисперсии «пол» является ста-

стистически незначимым, т.е. по уровню творческого мышления между девочками и мальчиками нет статистически значимых различий. В табл. 4 представлены средние значения уровня творческого мышления девочек и мальчиков.

Из табл. 4 видно, что уровень творческого мышления девочек несколько выше, чем мальчиков, но как показал дисперсионный анализ, эти различия статистически незначимы. Незначимость этого различия также подтверждает незначимость взаимодействия «Программа * Пол».

Таблица 3

Средние значения оценок творческого мышления дошкольников программы дошкольного воспитания до и после внедрения

Источник дисперсии «Программа»	Оценка творческого мышления (логит)	Стандартная ошибка (логит)	95 % доверительный интервал	
			Нижняя граница	Верхняя граница
До реализации программы	-0,249	0,023	-0,296	-0,202
После реализации программы	0,058	0,023	0,012	0,105

Таблица 4

Средние значения творческого мышления девочек и мальчиков

Источник дисперсии «Пол»	Оценка творческого мышления (логит)	Стандартная ошибка (логит)	95 % доверительный интервал	
			Нижняя граница	Верхняя граница
Девочки	-0,070	0,027	-0,124	-0,016
Мальчики	-0,121	0,019	-0,159	-0,083

Выводы

1. На основании данных, полученных до и после реализации программы развития креативности (в начале и конце учебного года), был проведен мониторинг развития творческого мышления дошкольников.

2. Латентная переменная «творческое мышление» определена операционально – в виде набора индикаторных переменных. Показано, что набор индикаторных переменных адекватен модели измерения и может быть использован как измерительный инструмент.

3. Использование теории измерения латентных переменных позволило измерить латентную переменную «творческое мышление» на линейной шкале, что является важным условием корректного проведения мониторинга.

4. Выявлена статистически значимая общая положительная динамика роста творческого мышления дошкольников как для девочек, так и для мальчиков. По этому показателю между девочками и мальчиками нет статистически значимой разницы.

Список литературы

1. Алиева М.Г. Развитие креативности воспитанников дошкольной образовательной организации. Известия Южного Федерального университета. Педагогические науки. – Ростов н/Д., 2015. – № 4. – С. 70–77.
2. Алиева М.Г. Измерение творческого мышления дошкольников на линейной шкале // Теория и практика измерения и мониторинга компетенций и других латентных переменных в образовании : сборник научных трудов XXIII (02–03 февраля 2015 г.), XXIV (22–23 июня 2015 г.) всероссийских научно-практических конференций / отв. ред. А.А. Маслак; филиал КубГУ в г. Славянске-на-Кубани. – Славянск-на-Кубани: Издательский центр филиала КубГУ в г. Славянске-на-Кубани. – 2015.
3. Маслак А.А. Измерение латентных переменных в социальных системах / Славянск-на-Кубани: Издательский центр КубГУ в г. Славянске-на-Кубани. 2012. – 432 с.
4. Маслак А.А., Осипов С.А. Измерение латентных переменных // Свидетельство о государственной регистрации программ для ЭВМ № 2013618487. Дата государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ 10 сентября 2013 г.
5. Маслак А.А., Поздняков С.А. Модель Раша для проверки качества метода измерения толерантности // Социология: методология, методы, математическое моделирование. – 2008. – Т. 26. – С. 87–104.
6. Туник Е.Е. Лучшие тесты на креативность. Диагностика творческого мышления. – СПб.: Питер, 2013. – 320 с.
7. Хуторской А.В. Как обучать творчеству? // Дополнительное образование. – 2001. – № 1. – С. 4–10.
8. Abbott D.H. Constructing a creative self-efficacy inventory: a mixed methods inquiry. – Dissertation. University of Nebraska, 2010. – 269 p.
9. Beghetto R.A. Killing ideas softly? The promise and perils of creativity in the classroom. – Information Age Publishing, Inc., Charlotte, NC. 2013. – 164 p.
10. Epstein R.V. Which competencies are most important for creative expression? // Creativity research Journal. – 2012. – № 24 (4). – P. 278–282.

11. Starko A. J. Creativity in the classroom. Fifth edition // Routledge. – New York, NY, 2014. – 397 p.

12. Wright B.D., Masters G.N. Rating Scale Analysis. – Chicago: MESA PRESS, 1982. – 206 p.

References

1. Alieva M.G. Razvitiye kreativnosti vospitannikov doshkolnoy obrazovatelnoy organizatsii [Development of pupils creativity in the preschool educational organization]. Izvestiya Yuzhnogo Federalnogo Universiteta. Pedagogicheskie nauki. [Proceedings of Southern Federal university. Pedagogical sciences], Rostov-on-Don. 2015. no. 4. pp. 70–77.
2. Alieva M.G. Izmerenie tvorcheskogo mishleniya doshkolnikov na lineynoy shkale [Measurement of preschoolers creative thinking of on linear scale]. Teoriya i praktika izmereniya i monitoring kompetency i drugih latentnih peremennih v obrazovanii [Theory and practice of measurement and monitoring competencies and other latent variables in education] : Sbornik nauchnih trudov XXIII (02 03 February 2015), XXIV (22 23 June 2015) vserossiyskih nauchno-prakticheskikh konferency / отв. red. A.A. Maslak; filial KubGU v Slavyanske-na-Kubani. Slavyansk-on-Kuban: Izdatelskiy centre filiala KubGU v Slavyanske-na-Kubani. [Proceedings of XXIII (02–03 February 2015), XXIV (22–23 June 2015) All-Russia scientifically-practical conferences / Ed. A.A. Maslak; Branch of KubSU in Slavyansk-on-Kuban. Slavyansk-on-Kuban: Publishing centre of branch KubSU in Slavyansk-on-Kuban]. 2015.
3. Maslak A.A. Osnovi izmereniya latentnih peremennih: uchebnoe posobie [Measurement of latent variables: manual]. Slavyansk-on-Kuban, SGPI publishing center, 2014. 217 p.
4. Maslak A.F., Osipov S.A. Izmerenie latentnih peremennih [Measurement of latent variables]. The certificate on the state registration of the computer programs no. 2013618487. Date of the state registration in the Register of the computer programs on September, 10th, 2013.
5. Maslak A.A., Pozdnyakov S.A. Model Rasha dlya proverki kachestva metoda izmereniya tolerantnosti [Rasch model for quality control of method for measurement of tolerance. Sochiologiya: metodologiya, metodi, matematicheskoe modelirovanie] [Sociology: methodology, methods, mathematical simulation]. 2008. v. 26. pp. 87–104.
6. Tunik E.E. Luchshie testi na kreativnost. Diagnostika tvorcheskogo mishleniya. [The best tests about creativity. Diagnostics of creative thinking]. SPb: Piter, 2013. 320 p.
7. Hutorskoy A.V. Kak obuchat tvorchestvu? [How to train in creativity?] // Dopolnitelnoe obrazovanie [Additional education]. 2001. v. 1. pp. 4–10.
8. Abbott D.H. Constructing a creative self-efficacy inventory: a mixed methods inquiry. Dissertation. University of Nebraska, 2010. 269 p.
9. Beghetto R.A. Killing ideas softly? The promise and perils of creativity in the classroom. Information Age Publishing, Inc., Charlotte, NC. 2013. 164 p.
10. Epstein R.V. Which competencies are most important for creative expression? Creativity research Journal. 2012, 24 (4), pp. 278–282.
11. Starko A.J. Creativity in the classroom. Fifth edition // Routledge, New York, NY, 2014. 397 p.
12. Wright B.D., Masters G.N. Rating Scale Analysis. Chicago: MESA PRESS, 1982. 206 p.

Рецензенты:

Наводнов В.Г., д.т.н., профессор, генеральный директор НИИ мониторинга качества образования, г. Йошкар-Ола;

Корневский Н.А., д.т.н., профессор, зав. кафедрой, Юго-Западный государственный университет, г. Курск.